

## Magnet head

**Patent number:** DE3200023  
**Publication date:** 1983-07-14  
**Inventor:** SCHOCH KLAUS ING GRAD (DE); STAIGER BRUNO (DE)  
**Applicant:** STAIGER STEUERUNGSTECH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** F16K31/06  
- **european:** H01F7/16A  
**Application number:** DE19823200023 19820102  
**Priority number(s):** DE19823200023 19820102

### Abstract of DE3200023

This magnet head is provided for a valve or the like. The magnet head comprises a housing, a coil former, a coil sleeve and a connecting part. In this case, the coil former, the coil sleeve and the connecting part are plugged together and are connected to one another such that an essentially closed compact structural unit is formed. This compact structural unit is supported in a positively locking manner in the housing by means of plug-in insertion.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 32 00 023 A 1

⑤1 Int. Cl. 3:  
F 16 K 31/06

②1 Aktenzeichen: P 32 00 023.5  
②2 Anmeldetag: 2. 1. 82  
④3 Offenlegungstag: 14. 7. 83

DE 32 00 023 A 1

⑦1 Anmelder:  
Steuerungstechnik Staiger GmbH & Co  
Produktions-Vertriebs-KG, 7121 Erligheim, DE

⑦2 Erfinder:  
Staiger, Bruno, 7121 Erligheim, DE; Schoch, Klaus  
Ing.(grad.), 7100 Heilbronn, DE

Ge. Eigentum

⑤4 Magnetkopf

Dieser Magnetkopf ist für ein Ventil od.dgl. vorgesehen. Der Magnetkopf umfaßt ein Gehäuse, einen Spulenkörper, eine Spulenhülse und einen Anschlußteil. Dabei sind der Spulenkörper, die Spulenhülse und der Anschlußteil so zusammengesteckt und miteinander verbunden, daß eine im wesentlichen geschlossene Kompaktbaueinheit gebildet ist. Diese Kompaktbaueinheit ist mittels Steckeneinschub formschlüssig im Gehäuse gelagert.  
(32 00 023)

Steuerungstechnik Staiger GmbH u. Co.  
Produktions-Vertriebs-KG  
7121 Erlligheim

5

### Magnetkopf

=====

10

#### Patentansprüche

1. Magnetkopf für ein Ventil od. dgl. mit einem Gehäuse,  
einem Spulenkörper, einer Spulenhülse und einem An-  
15 schlußteil, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulen-  
körper (9), die Spulenhülse (11) und der Anschlußteil  
(12) zu einer im wesentlichen geschlossenen Kompaktbau-  
einheit (8) zusammengesetzt und miteinander verbunden  
sind und daß diese Kompaktbaueinheit (8) formschlüssig  
20 durch Steckeneinschub im Gehäuse (3) gelagert ist.

2. Magnetkopf nach vorstehendem Anspruch, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Spulenhülse (11) an ihrer Um-  
fangswandung (16) im wesentlichen rechtwinklig zuein-  
25 ander verlaufende Planflächen (20) aufweist, die an  
Innenflächen (21) des Gehäuses (3) anliegen.

3. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß für eine Klipsbefestigung  
30 des in die Spulenhülse (11) eingesteckten Spulenkör-  
pers (9) letzterer eine Nut (14) aufweist, in die ein  
an der Spulenhülse (11) ausgebildeter Wulst (15) ein-  
greift.

35

4. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spulenhülse (11) an einer dem Anschlußteil (12) zugewandten Seite zwei parallel auf Abstand zueinander angeordnete Halterillen (22) aufweist, in die zwei zueinander parallele Klipsstege (23) des Anschlußteils (12) einrastbar sind.
- 5
5. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Halterillen (22) seitlich neben einer dem Anschlußteil (12) zugewandten Ausnehmung (18) der Spulenhülse (11) angeordnet sind.
- 10
6. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stirnflanschteil (17) des Spulenkörpers (9) die Ausnehmung (18) der Spulenhülse (11) an einer Stirnseite mitbegrenzt und daß mindestens ein zum Anschlußteil (12) sich erstreckender Kontaktstift (19) des Spulendrahtes am Stirnflanschteil (17) befestigt ist.
- 15
- 20
7. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Aussparung (25) des Anschlußteils (12) gegenüber der Ausnehmung (18) der Spulenhülse (11) mindestens eine Diode (33,34) zwischen einem Kontaktanschluß (31,32) und dem Kontaktstift (19) angeordnet ist.
- 25
8. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Aussparung (25) des Anschlußteils (12) zwei Gleichrichterioden (33,34) für eine Gleichrichtung der angelegten Wechselspannung vorgesehen sind.
- 30
9. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung (25) des
- 35

Anschlußteils (12) seitlich von beiden Klipsstegen (23) mitbegrenzt ist und im Längsmittenbereich einen Isoliersteg (28) zwischen zwei Kontaktanschlüssen (31,32) aufweist.

5

10. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußteil (12) einen die Aussparung (25) mitbegrenzenden Halteteil (24) mit einer Lagernut (26) besitzt, in der ein Begrenzungsrand (27) einer Seitenöffnung des im wesentlichen rechteckzylindrischen Gehäuses (3) in Eingriff ist.

10

11. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompaktbaueinheit (8) mit dem Spulenkörper (9), der Spulenwicklung (10), der Spulenhülse (11) und dem Anschlußteil (12) mit Isolierstoff vorzugsweise durch Vakuumimprägnieren vergossen ist.

15

20

12. Magnetkopf nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an Eckbereichen der Spulenhülse (11) Freiräume (35) zum Durchsatz von insbesondere in einen Ventilkörper eingreifende Befestigungsbolzen ausgebildet sind.

25

30

35

Steuerungstechnik Staiger GmbH u. Co.  
Produktions-Vertriebs-KG  
7121 Erligheim

5

## Magnetkopf

=====

10

Die Erfindung betrifft einen Magnetkopf für ein Ventil od. dgl. mit einem Gehäuse, einem Spulenkörper, einer Spulenhülse und einem Anschlußteil.

15

Bei bekannten Magnetköpfen dieser Art ist die Herstellung insofern aufwendig, da der Spulenkörper, die Spulenhülse und der Anschlußteil praktisch einzeln für sich montiert und im Gehäuse untergebracht werden. Dies bedingt für einen möglichst rationellen Fertigungsablauf

20

verschiedene Hilfseinrichtungen und eine erhöhte manuelle Arbeitssorgfalt, wobei Montagefehler nicht auszuschließen sind. Zudem lassen die Teile aufgrund ihrer Ausführung das Verlangen nach einer guten Abkapselung offen, wodurch Störungen im Betriebsfalle durch Fremdeinwirkungen wie Schmutz oder Spritzwasser auftreten

25

können.

30

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Magnetkopf der vorbeschriebenen Art so zu verbessern, daß die Teile wie Spulenkörper, Spulenhülse und Anschlußteil bei der Herstellung zu einer praktisch geschlossenen kompletten Einschubeinheit zusammensetzbar sind, die in das Gehäuse einführbar ist, wobei insbesondere bei einer massenartikelartig hohen Fertigungsstückzahl eine weitgehende Kostenreduzierung möglich ist und eine

35

höhere Produktqualität mit weitgehender Montagefehlerfreiheit und hohem Kapselschutz gegen äußere Fremdbeeinflussungen erzielt werden kann.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,  
daß der Spulenkörper, die Spulenhülse und der Anschluß-  
teil zu einer im wesentlichen geschlossenen Kompakt-  
baueinheit zusammengesetzt und miteinander verbunden  
10 sind und daß diese Kompaktbaueinheit formschlüssig  
durch Steckeneinschub im Gehäuse gelagert ist.

- Vorteilhaft kann die Spulenhülse an ihrer Umfangswan-  
dung Planflächen besitzen, die vorzugsweise recht-  
winklig zueinander stehen, so daß ein rechteckförmiger  
15 bzw. quadratischer Spulenhülsenquerschnitt vorliegt.  
Die Planflächen der Spulenhülse können dabei an Innen-  
flächen des vorzugsweise rechteckförmigen Gehäuses an-  
liegen, wodurch eine verdrehsichere Formschlußlagerung  
gegeben ist. Der Spulenkörper kann in die Spulenhülse  
20 eingesteckt werden, wobei ein Zusammenhalt der beiden  
Teile vorteilhaft mittels einer Klipsbefestigung er-  
zielt werden kann. Hierzu kann die Spulenhülse innen-  
seitig einen Wulst aufweisen, der in eine Nut am Um-  
fang des Spulenkörpers rastend eingreift. Weiterhin  
25 kann es vorteilhaft sein, zwei parallele Halterillen  
an der Spulenhülse an einer Seite auszubilden, die dem  
Anschlußteil zugewandt ist. In diese Halterillen können  
für den Steckzusammenhalt am Anschlußteil zwei Klips-  
stege ausgebildet sein, die in die Halterillen federnd  
30 einrasten, so daß insgesamt der Spulenkörper, die Spulen-  
hülse und der Anschlußteil zwar lösbar aber dennoch ab-  
solut fest miteinander als Kompaktbaueinheit verbunden  
sind.

- 35 Die Spulenhülse kann an der dem Anschlußteil zugewandten

- Seite eine Ausnehmung besitzen. Zweckmäßig befindet sich dabei jeweils eine der beiden Halterillen unmittelbar seitlich neben der Ausnehmung der Spulenhülse. Der Spulenkörper kann an einem Stirnende einen
- 5 Stirnflanschteil besitzen, der derart ausgeführt ist, daß er die Ausnehmung der Spulenhülse an deren Stirnseite mitbegrenzt. Mit einem gegenüberliegenden Stirnflansch des Spulenkörpers kann damit praktisch ein geschlossener Spulenraum erzielt werden, wobei zudem im
- 10 Rahmen der Erfindung die Möglichkeit besteht, im Bereich der Stirnflansche durch entsprechende Kleberzuführungen absolut dichte Spaltverklebungen vorzunehmen, so daß ein hoher Schutz gegen Feuchtigkeit gegeben ist. An dem einen Stirnflanschteil des Spulenkörpers kann für den Spulendraht ein Kontaktstift an-
- 15 geordnet sein, der sich in Richtung zum Anschlußteil erstreckt. Vorteilhaft sind zwei Kontaktstifte für beide Spulendrahtenden am Stirnflanschteil gelagert. In bevorzugter Ausführung können hierbei am Stirn-
- 20 flanschteil vorteilhaft im Bereich neben den Kontaktstiften schmale Klemmrillen ausgebildet sein, in denen die Spulendrahtenden fixiert werden können.
- Der Anschlußteil kann an der der Spulenhülse zugewandten Seite eine Aussparung aufweisen, die in ihrer
- 25 Größe etwa gleich der Ausnehmung in der Spulenhülse bemessen sein kann. Die Aussparung des Anschlußteils kann vorteilhaft von einem Halteteil randseitig begrenzt sein, der eine Lagernut besitzt. Diese Lagernut kann
- 30 so ausgeführt sein, daß beim Steckeneinschub in das Gehäuse ein Begrenzungsrand einer Seitenöffnung des Gehäuses in die Lagernut kraft- und formschlüssig eingreift, wodurch ein fester Gesamtzusammenhalt erzielt wird. Die
- beiden Klipsstege des Anschlußteils können hierbei an
- 35 beiden Seiten der Aussparung am Halteteil ausgebildet



sein. Im Längsmittenbereich der Aussparung kann der Anschlußteil einen Isoliersteg aufweisen, so daß praktisch zwei Kammern gebildet sind. In jeweils eine dieser Kammern kann ein Ende eines am Anschlußteil angeordneten Kontaktanschlusses hineinragen. Die Enden der Kontaktanschlüsse liegen dabei zweckmäßig im einen Endbereich der Aussparung, während die Kontaktstifte des Spulenkörpers in den anderen Endbereich der Aussparung hineinragen. Im Bereich der Aussparung des Anschlußteils erfolgt zweckmäßig die Verbindung der elektrischen Anschlüsse, wobei es günstig sein kann, eine Schutzdiode im Bereich der Aussparung vorzusehen und entsprechend in den Stromkreis zwischen einem der Kontaktanschlüsse und dem einen Kontaktstift zu schalten, so daß bei Abschaltungen auftretende Induktionsspannungen abgebaut werden können. Weiterhin kann es vorteilhaft sein, in der Aussparung des Anschlußteils zwei Gleichrichterioden zu lagern und entsprechend so zu schalten, daß eine Spannungsgleichrichtung erzielt wird, wodurch wechsellspannungsbedingte Brummgeräusche am Magnetanker des Magnetkopfes unterbunden werden, was insbesondere zum Beispiel bei einer Anwendung im haustechnischen Bereich wie auch z.B. in Krankenhäusern od. dgl. vorteilhaft ist, da somit keine Brummschwingungen über installierte Rohrleitungssysteme übertragen werden können.

Darüber hinaus kann es zur Erzielung einer hohen Durchschlagfestigkeit sowie eines Tropenschutzes gegen Kondenzwasser und Kriechstrombildung besonders günstig sein, die Kompaktbaueinheit mit dem elektrischen Anschlußteil, dem Spulenkörper mit Spulenwicklung und der Spulenhülse mit Isolierstoff auszugießen oder durch Tauchen zu isolieren, wobei insbesondere im Vakuumgieß- bzw. -imprägnierverfahren hochwertige und

praktisch hohlraumfreie Isolierungen erzielbar sind.  
Eine solche Kompaktbaueinheit mit isolationsmäßig fest  
verbundenem Anschlußteil ist schon bei der Herstellung  
des Magnetkopfes aufgrund seines geschlossenen Gesamt-  
5 festkörpers äußerst vorteilhaft und widersteht im Dau-  
erbetrieb auch extremen Fremdeinwirkungen.

An Eckbereichen der Spulenhülse ausgebildete Freiräume  
schaffen die vorteilhafte Möglichkeit einer verdeckten  
10 Lagerung von Befestigungsbolzen wie Schrauben od. dgl.  
Über die Befestigungsbolzen, die zum Beispiel in Ge-  
windebohrungen eines Ventilkörpers eingeschraubt werden  
können, ist eine feste Verbindung zwischen dem Magnet-  
kopf und dem Ventilkörper zu erreichen, so daß auch  
15 bei starken Beanspruchungen im Ventil eine hohe Sicher-  
heit gewährleistet werden kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der  
Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche  
20 gekennzeichnet. Weitere Vorteile und Einzelheiten der  
Erfindung sind zudem der nachfolgenden Beschreibung  
und der Zeichnung zu entnehmen, die in schematischer  
Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform als Bei-  
spiel zeigt. Es stellen dar:

25 FIG. 1 eine Seitenschnittansicht eines erfindungs-  
gemäßen Magnetkopfes,

30 FIG. 2 eine Schnittansicht des Magnetkopfes der FIG. 1  
in einer Draufsicht und

FIG. 3 eine Ansicht des Anschlußteils des Magnet-  
kopfes der FIG. 1 und 2 in Richtung des Aus-  
sparungsbereichs.

35

Der in der Zeichnung dargestellte Magnetkopf 1 ist für eine Betätigung eines hier nicht dargestellten Ventils bestimmt. Der am Ventilkörper befestigbare Magnetkopf 1 wird dabei im Bereich der Bohrung 2 von einem Anker-  
5 führungsröhr durchsetzt, in dem ein Magnetanker gelagert ist. Der Magnetkopf 1 besitzt ein rechteckzylindrisches Gehäuse 3, das aus Stahlblech im Stanz-/Biegeverfahren hergestellt ist. Im oberen und unteren Bereich des Gehäuses 3 befindet sich je eine Flußscheibe 4,5. Unten  
10 ist das Gehäuse 3 durch eine Schlußscheibe 6 abgeschirmt, die an einer Seite von einer Kontaktschraube 7 durchsetzt und mitgehalten ist.

In das Gehäuse 3 des Magnetkopfes 1 ist mittels Steck-einschub von unten eine Kompaktbaueinheit 8 eingeschoben  
15 worden, die hier im Gehäuse 3 formschlüssig gelagert ist. Diese Kompaktbaueinheit 8 ist in einem Montagezwischenstadium ein in sich im wesentlichen geschlossener Bauteil, der aus Einzelteilen zusammengesteckt worden  
20 ist, die durch dieses Zusammenstecken somit miteinander kraftschlüssig verbunden sind, wobei diese Verbindung nicht unbedingt durch Zusammenstecken erreicht werden muß, sondern auch auf andere Weise erzielt werden kann. Die Teile sind hier im einzelnen ein Spulenkörper 9 mit  
25 einer Spulenwicklung 10, eine Spulenhülse 11 sowie ein Anschlußteil 12.

Der Spulenkörper 9 besitzt an seiner oberen Stirnseite einen kreisringförmigen Flansch 13, der die Spulen-  
30 wicklung 10 nach oben begrenzt. Am Außenumfang des Flansches 13 ist ringsum eine Nut 14 ausgebildet. In diese Nut 14 greift ein Wulst 15 ein, der an der Umfangswandung 16 der Spulenhülse 11 im oberen Endbereich innenseitig ringsum ausgebildet ist. Bei der Montage  
35 wird der Spulenkörper 9 mit der Spulenwicklung 10 von

unten so weit in die Spulenhülse 11 eingeschoben, bis der Wulst 15 in die Nut 14 einschnappt, wodurch eine sichere Rastverbindung zwischen den beiden Teilen gegeben ist. Unten besitzt der Spulenkörper 9 einen  
5 Stirnflanschteil 17, welcher die Spulenhülse 11 unten verschließt und einseitig ein solches Verlängerungsstück aufweist, das gleichzeitig eine an einer Seite der Spulenhülse 11 ausgebildete Ausnehmung 18 unten  
10 absperrt. Die Spulenhülse 11 und der Spulenkörper 9 können im Bereich der Flansche 13, 17 durch eine Zugabe eines entsprechenden Klebers spaltdichtend verbunden werden. Das Verlängerungsstück am Stirnflanschteil 17 besitzt zweckmäßig an beiden Seitenrändern enge  
15 Schlitz, in denen die Spulenenden verdeckt klemmend gehalten werden. Dazu sind am Verlängerungsstück des Stirnflanschteils 17 zwei Kontaktstifte 19 befestigt, an denen die Spulenenden festgelegt sind.

Die im Innendurchmesser kreiszylindrische Spulenhülse  
20 11 besitzt an ihrer Umfangswandung 16 außen Planflächen 20, die so ausgeführt und angeordnet sind, daß im wesentlichen im Querschnitt ein Quadrat gebildet ist. Die Planflächen 20 liegen an Innenflächen 21 des Gehäuses 3 an. Neben der Ausnehmung 18 der Spulenhülse  
25 11 ist an jeder Seite je eine Halterille 22 ausgebildet, die auf Abstand parallel zueinander verlaufen. In diese Halterillen 22 greifen je ein Klipssteg 23 des Anschlußteils 12 rastend ein. Diese Klipsstege 23 sind an einem vorstehenden Halteteil 24 des Anschlußteils 12 an zwei  
30 Seiten neben einer Aussparung 25 angeordnet. Beim Zusammenstecken der Kompaktbaueinheit 8 wird der Anschlußteil 12 so gegen die Spulenhülse 11 gedrückt, daß die Klipsstege 23 für eine Rastverbindung in die Halterillen 22 einschnappen.

- Am Halteteil 24 des Anschlußteils 12 ist ringsum eine Lagernut 26 ausgebildet. Der Querschnitt der Lagernut 26 ist so bemessen, daß beim Einschieben der Kompaktbaueinheit 8 in das Gehäuse 3 ein Begrenzungsrand 27 einer Seitenöffnung des Gehäuses 3 in der Lagernut 26 fest und dicht gehalten ist, so daß insgesamt ein kraft- und formschlüssiger Zusammenhalt des Magnetkopfes 1 vorliegt.
- Der Anschlußteil 12 ist wie der Spulenkörper 9 und die Spulenhülse 11 aus Kunststoff gebildet. Die Aussparung des Anschlußteils 12 weist in ihrem Längsmittelenbereich einen Isoliersteg 28 auf, so daß zwei Kammern 29,30 gebildet sind. In den oberen Teil der Kammern 29,30 mündet je ein Ende eines Kontaktanschlusses 31,32. Die Kontaktanschlüsse 31,32 sind im Anschlußteil 12 fest gehalten. In jeder Kammer 29,30 befindet sich zwischen dem Kontaktanschluß 31,32 und dem Kontaktstift 19 je eine Gleichrichterdiode 33,34, die zum Zwecke einer Gleichrichtung zur Vermeidung von Brummgeräuschen entsprechend geschaltet sind. Es ist auch möglich, anstelle der Gleichrichterdioden eine Schutzdiode vorzusehen.
- Die Spulenhülse 11 weist an ihren Eckbereichen Freiräume 35 auf, in denen zum Beispiel als Bolzenschrauben ausgeführte Befestigungsbolzen für einen sicheren Halt am Ventilkörper vorgesehen werden können. Die Kompaktbaueinheit 8 mit dem elektrischen Anschlußteil 12 kann vorteilhaft im Vakuumimprägnierverfahren hohlraumfrei mit Isolierstoff ausgegossen werden. Dadurch weist die Kompaktbaueinheit 8 eine hohe mechanische Festigkeit auf und es ist vor allem eine hohe Durchschlagfestigkeit mit Schutz gegen Kondenzwasser- und Kriechstrombildung gegeben.

-12-

Leerseite

Nummer: 3200023  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: F16K 31/06  
 Anmeldetag: 2. Januar 1982  
 Offenlegungstag: 14. Juli 1983

13.

3200023

